

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

**This Page Blank (uspto)**

(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

(12) **Offenlegungsschrift**  
(11) **DE 3811737 A1**

(51) Int. Cl. 4:

**H01H 13/70**

**DE 3811737 A1**

(21) Aktenzeichen: P 38 11 737.1  
(22) Anmeldetag: 8. 4. 88  
(23) Offenlegungstag: 19. 10. 89

(71) Anmelder:

Standard Telephones and Cables Pty. Ltd.,  
Alexandria, Sydney, AU

(74) Vertreter:

Creytz, E., Rechtsanw., 7000 Stuttgart

(72) Erfinder:

Goode, Peter Anton, Winston Hills,  
Neusüdwales/New South Wales, AU

(54) Drucktastenanordnung

Die Drucktastenanordnung (1) besteht aus einem flexiblen Membranelement (2) mit wenigstens einer eingeförmten Taste (3) mit einem Kontakt (5), das mit einem zweiten, starren Element (7) verbunden ist, dessen Kontakte (8) durch die der Taste (3) geschlossen werden. Die Verbindung beider Elemente (2, 7) erfolgt durch Distanzteile (4), die am Membranelement (2) angeformt sind.

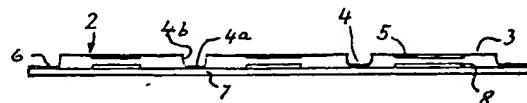


Fig. 2

**DE 3811737 A1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Drucktastenanordnung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Eine derartige Anordnung ist aus der EP 01 24 862 A2 bekannt, in der ein Tastenfeld beschrieben ist, bei dem über einer Grundplatte mit Leiterbahnen und Kontakten eine Schaltfolie angebracht ist, die auf der der Grund- oder Leiterplatte zugewandten Seite ebenfalls Kontakte aufweist, die jeweils beim Niederdrücken einer Taste die entsprechenden Kontakte der Leiterplatte überbrücken. Zwischen Leiterplatte und Schaltfolie ist als Abstandshalter eine Isolierschicht eingefügt, die am Bereich der Kontakte Ausnahmungen hat.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine andere Drucktastenanordnung zu schaffen, bei der die Zahl der Einzelteile weiter reduziert werden kann und die Leichter und kostengünstiger zu fertigen ist. Gelöst wird diese Aufgabe durch die im Kennzeichen des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale. Vorteilhafte Weiterbildungen sind den Unteransprüchen zu entnehmen.

Durch den Wegfall der separaten Abstandhalter wird der Aufbau und die Montage der Drucktastenanordnung vereinfacht, womit sich auch das Verkleben oder Verschweißen der verschiedenen Schichten oder Elemente einfacher gestaltet.

Die Erfindung wird anhand von Ausführungsbeispielen beschrieben, die in den zugehörigen Zeichnungen dargestellt sind. Darin zeigen:

Fig. 1 eine erfundungsgemäße Drucktastenanordnung in perspektivischer Draufsicht;

Fig. 2 eine Seitenansicht der Anordnung nach Fig. 1;

Fig. 3 eine andere Ausführung des Membranelementes der Drucktastenanordnung mit Sicken am Rande der Tasten, in perspektivischer Draufsicht;

Fig. 4 eine Seitenansicht des Elements nach Fig. 3;

Fig. 5 eine weitere Ausführung des Membranelementes der Drucktastenanordnung mit Randsicken und einer domförmigen Zone im Bereich der Tasten, in perspektivischer Draufsicht;

Fig. 6 eine Seitenansicht des Elements nach Fig. 5;

Fig. 7 ein Membranelement mit Distanzstiften, in perspektivischer Ansicht.

Die Drucktastenanordnung 1 nach Fig. 1 und 2 besteht aus einem ersten flexiblen Membranelement 2, das aus Polyester hergestellt und zu einer Anordnung von neun quadratischen Tasten 3 geformt ist. Distanzteile 4 weisen einen ersten Teil 4b auf, der senkrecht zur Unterseite des Membranelements 2 steht, und einen zweiten oder Fußteil 4a, der in einer Ebene parallel zu der Unterseite liegt. Jede Taste 3 ist mit einem Kontakt 5 versehen.

Der Fußteil 4a jedes Distanzteiles und der äußere Rand 6 des Membranelements 2 sind mit einem zweiten, starren Element 7 verklebt, das so mit einer Anordnung von Kontakten 8 ausgerüstet ist, daß beim Niederdrücken einer Taste 3 jeweils einander zugeordnete Kontakte 5 und 8 in Berührung kommen. Die Kontakte 8 können beispielsweise von zwei spiraligen Leiterbahnen gebildet werden, deren Enden verbunden werden, wenn sie der Kontakt 5 berührt. Die Leiterbahnen sind vorzugsweise aus karbonbeschichtetem Silber.

Der Umriß jeder Taste 3 kann rund, quadratisch, rechteckig oder von einer anderen geeigneten Gestalt sein. Die Distanzteile 4 können die gesamte Peripherie einer Taste umgeben oder nur Teile derselben. Sie können auch auf einzelne Distanzstifte 9 reduziert sein, wie sie in Fig. 7 gezeigt sind.

Der Abstand zwischen den Kontakten 5 und 8 kann sehr klein sein, doch muß er ausreichen, um eine einwandfreie Schaltbetätigung sicherzustellen. Ein zusätzliches Distanzteil kann zwischen die zwei Elemente 2 und 7 in Form eines ebenen Teiles eingefügt werden, das ein Muster von Löchern aufweist, die mit den Kontakten des ersten und zweiten Elements übereinstimmen.

Um eine taktile Rückmeldung zu schaffen, kann eine "Klickerplatte" mit elastischen, kollabierbaren Domänen entsprechend den Tastenstellungen über oder unter den Kontakten vorgesehen werden.

Schließt der erhabene Teil der Distanzteile 4 an der gesamten Peripherie einer Taste 3 an, so kann es notwendig werden, einen Luftpuffraum anzubringen, um das Entweichen und Einfließen der Luft aus dem bzw. in den Raum zwischen den beiden Elementen 2 und 7 bei Betätigung einer Taste zu ermöglichen. Dies kann durch eine Unregelmäßigkeit in den Distanzteilen 4 oder durch ein Loch in einem der Elemente 2 oder 7 erreicht werden.

Bei der Ausführung nach Fig. 3 und 4 sind die Tasten 3 mit peripheren "Federn" in Form einer Rippe oder Sicken 10 versehen, die sowohl verstifend als auch die Auslenkung begrenzend wirkt. Damit wird auch die taktile Rückmeldung verbessert. Bei dieser bevorzugten Ausführung erfolgt die größte Auslenkung an der Peripherie der Taste, während sie in der zentralen Kontaktzone geringer ist. Dieser Effekt kann durch Anbringen konzentrischer Sicken noch verstärkt werden.

Bei der Ausführung nach Fig. 5 und 6 hat jede Taste 3 einen flachgewölbten, domförmigen Bereich 11. Die schnappende Elastizität des Domes schafft eine gute taktile Rückmeldung bei der Betätigung.

Die gegenwärtigen Entwicklungen bei geformten Leiterplatten können ebenfalls bei der vorliegenden Erfindung angewandt werden. Bei dieser Technologie werden die Leiterbahnen direkt auf Plastiksubstrate aufgebracht. Verschiedene Techniken sind in "Electronic Packaging and Production", Juni 1986, Seite 54, beschrieben.

Bei einer Tastenmatte beispielsweise eines Telefonapparates in dieser Technik kann die eine Leitermatte bzw. das eine Element direkt in die obere Fläche des Telefons eingefügt sein und das Membranelement, das das andere Leitermuster trägt, kann darauf geklebt sein. Die erhabenen Teile bzw. Distanzteile, die den Abstand des Membranelements vom Gehäuse bewirken, können in das Element eingefügt sein. Die Spritz-Leiterplattentechnik erlaubt die elektrische Verbindung mit der inneren Oberfläche des Gehäuses in einer Art analog zu durchplattierten Löchern konventioneller Leiterplatten herzustellen. So kann eine einfache Verbindung mit der Schaltung des Telefons geschaffen werden, wenn das Membranelement nur die Kurzschlußkontakte aufweist und die "aktiven" Verbindungen auf der Gehäuse-Oberfläche liegen.

## Patentansprüche

1. Drucktastenanordnung (1) mit einem flexiblen Membranelement (2), das wenigstens eine Taste (3) mit einem Kontakt (5) aufweist, sowie mit einem starren Element (7), das mit dem Membranelement verbunden ist und auf der diesem zugewandten Seite Kontakte (8) hat, die durch den Kontakt (5) der Taste bei deren Betätigung überbrückt werden, sowie mit Distanzteilen (4) zwischen den beiden Elementen (2, 7), dadurch gekennzeichnet, daß die

Distanzteile (4) an dem Membranelement (2) senkrecht aufragend und die Taste (3) begrenzend angeformt sind.

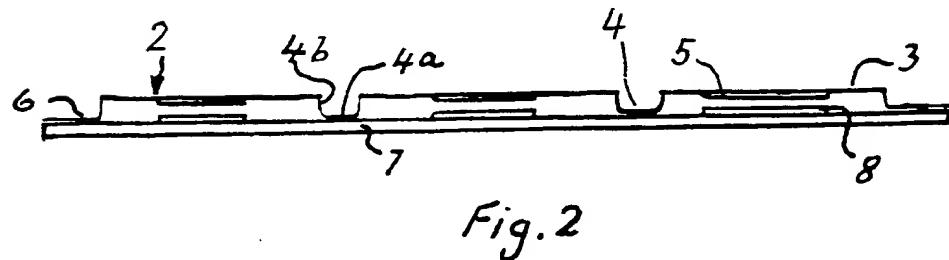
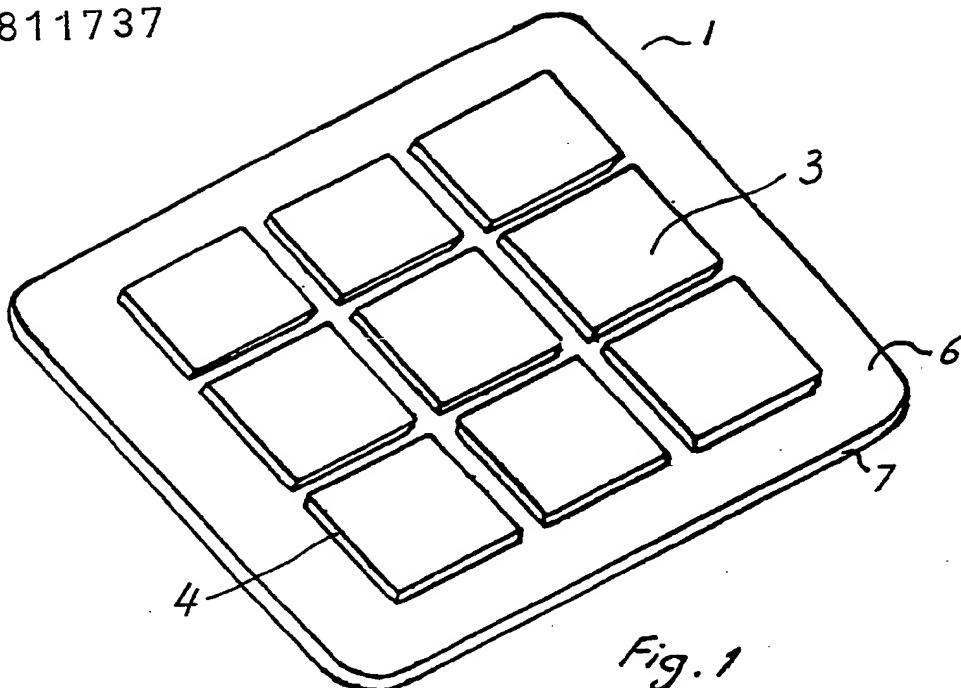
2. Drucktastenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Distanzteil (4) die Peripherie der Taste (3) vollständig umgibt. 5
3. Drucktastenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Distanzteil die Form von Stiften (9) hat. 10
4. Drucktastenanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß ein Luftdurchlaß im Distanzteil (4) vorgesehen ist. 15
5. Drucktastenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Distanzteil (4) am freien Ende ein Fußteil (4a) in einer Ebene aufweist, die im wesentlichen parallel zu der des Membranelements (2) verläuft. 20
6. Drucktastenanordnung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß eine Anzahl Tasten (3) durch ein Fußteil (4a) verbunden sind, das benachbarten Distanzteilen (4) gemeinsam ist und eine Reihe von Tasten bildet, die in derselben Ebene liegen. 25
7. Drucktastenanordnung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß jede Taste (3) wenigstens eine Sicke (10) aufweist, die an ihrer Peripherie umläuft. 30
8. Drucktastenanordnung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß jede Taste (3) einen domförmigen Bereich (11) hat, dessen konkave Oberfläche einen Kontakt (5) trägt. 35
9. Drucktastenanordnung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Tasten (3) rechteckige Konfiguration haben. 40
10. Drucktastenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß das flexible Membranelement (2) aus Polyester besteht. 45
11. Drucktastenanordnung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontakte (5) scheibenförmig sind und aus gehärtetem Silber bestehen. 50
12. Drucktastenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das starre Element (7) eine flexible, auf einer steifen Rückwand befestigte Matte ist. 55
13. Drucktastenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das starre Element (7) eine Leiterplatte ist. 60
14. Drucktastenanordnung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das starre Element (7) Bestandteil eines elektronischen Apparategehäuses ist, wobei die Kontakte (8) Teil wenigstens einer Leiterbahn sind, die direkt auf die Gehäuseoberfläche aufgebracht ist. 65
15. Drucktastenanordnung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß der Apparat ein Telefon ist. 70
16. Drucktastenanordnung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, daß die Kontakte (8) eine spirale Anordnung zweier separater Leiterbahnen aufweisen, deren Enden durch den ersten Kontakt verbunden werden, wenn die Taste (3) gedrückt wird. 75
17. Drucktastenanordnung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Leiterbahnen aus karbonbeschichtetem Silber bestehen. 80

**- Leerseite -**

Nummer:  
Int. Cl.4:  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

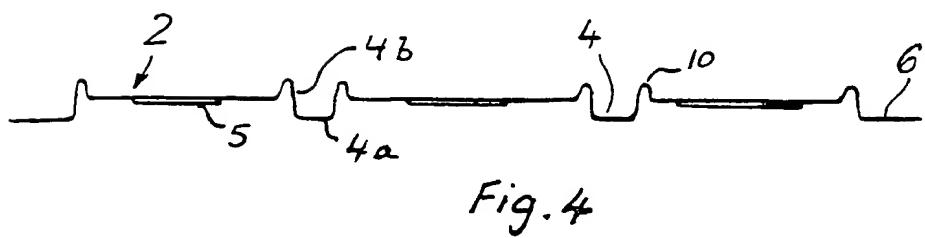
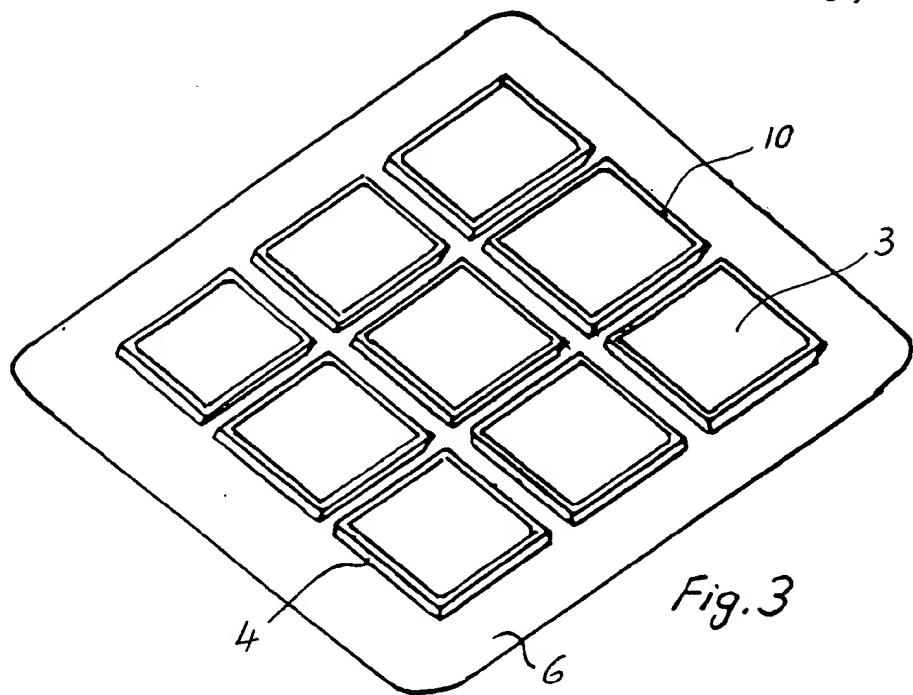
38 11 737  
H 01 H 13/70  
8. April 1988  
19. Oktober 1989

3811737



3811737

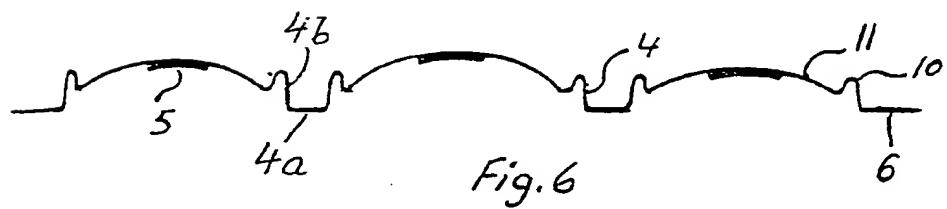
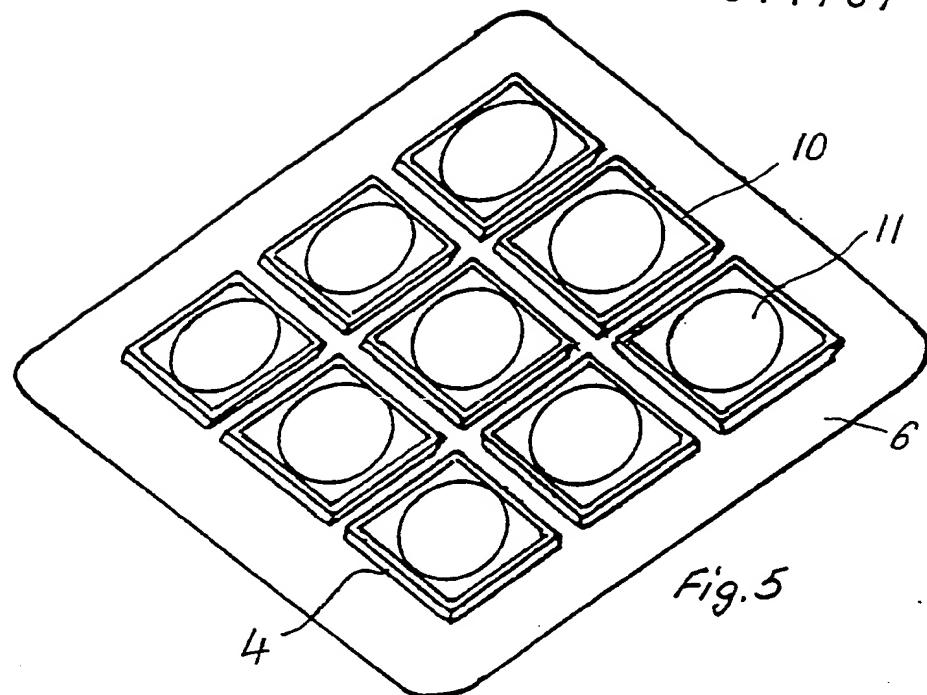
10



P.A. GOODE-22

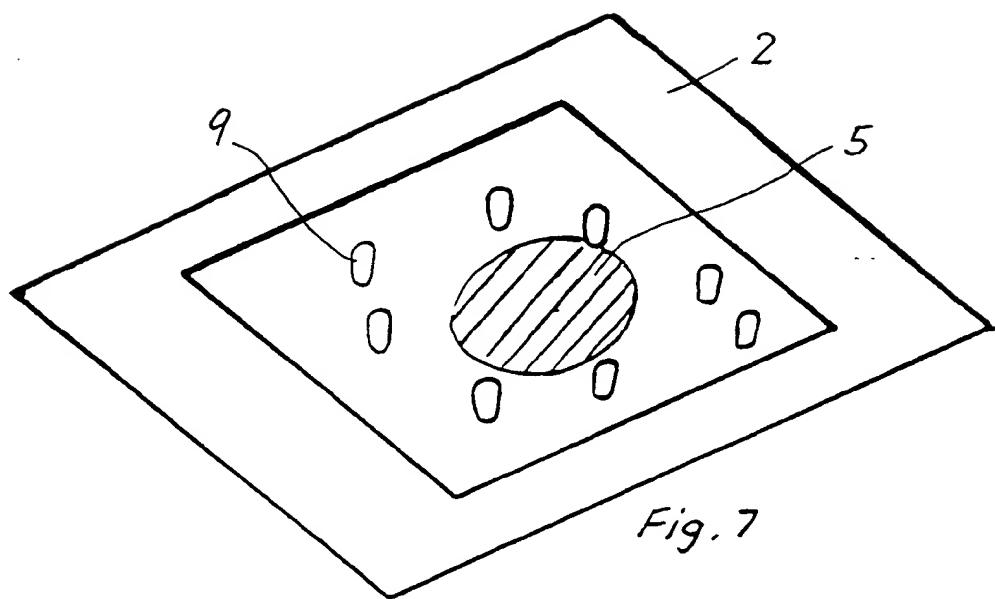
3811737

11



3811737

72X



P.A. GOODE - 22